

BEST AVAILABLE COPY

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-009162
 (43)Date of publication of application : 12.01.1996

(51)Int.Cl. H04N 1/41
 H04N 1/46

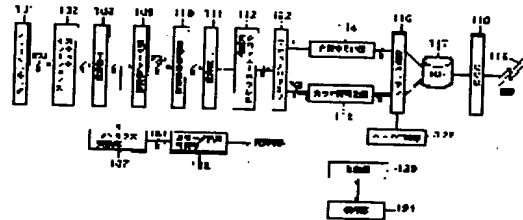
(21)Application number : 06-136956 (71)Applicant : CANON INC
 (22)Date of filing : 20.06.1994 (72)Inventor : NAKANISHI HIROYUKI

(54) IMAGE PROCESSING METHOD AND ITS UNIT

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the image processing method and its unit in which coding efficiency is not deteriorated even when part of an original includes colors.

CONSTITUTION: Image data block read by an image scanner 101 in the unit of a prescribed amount is subject to various image processing and the result is stored in a block buffer 122 as 4-bit RGBK image data. On the other hand, the block is converted into YIQ image data by a matrix conversion section 107 and a color/black white level discrimination section 108 discriminates whether an image is a color image or a black/white image. The block stored in the block buffer 122 is coded by a black white coding section 114 or a color coding section 115 depending on the result of discrimination and a header addition section 123 adds a header representing the coding method to a head of the coded data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.06.2000
 [Date of sending the examiner's decision of rejection] 01.03.2002
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]
 [Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-9162

(43)公開日 平成8年(1996)1月12日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H04N 1/41 1/46	C		H04N 1/46	C

審査請求 未請求 請求項の数10 O L (全 8 頁)

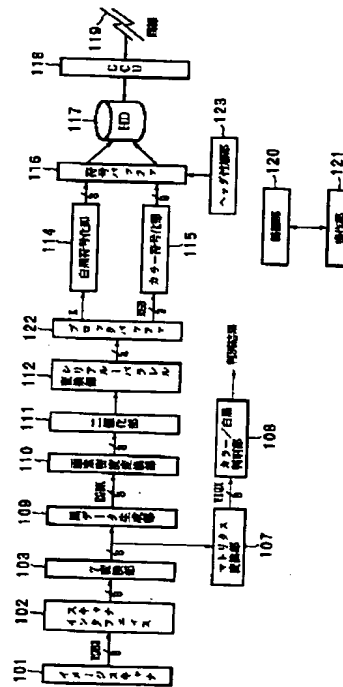
(21)出願番号	特願平6-136956	(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(22)出願日	平成6年(1994)6月20日	(72)発明者	中西 博之 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
		(74)代理人	弁理士 大塚 康徳 (外1名)

(54)【発明の名称】 画像処理方法およびその装置

(57)【要約】

【目的】 原稿の一部に色が含まれていても符号化効率が低下しない画像処理方法およびその装置を提供する。

【構成】 イメージスキャナ101によって所定の単位で読取られた画像データブロックは、様々な画像処理を施された後、4ビットのRGBK画像データとしてブロックバッファ122へ格納される。一方、同ブロックはマトリクス変換部107でYIQ画像データに変換され、カラー/白黒判別部108でカラーか白黒かを判定される。その判定結果に応じて、ブロックバッファ122に格納されたブロックは、白黒符号化部114またはカラー符号化部115で符号化され、その符号データの先頭には、ヘッダ付加部123によって符号化方法を示すヘッダが付加される。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 所定のブロック単位に分割された画像データをを入力する入力手段と、
前記入力手段によって入力されたブロックがカラーか否かを判定する判定手段と、
前記判定手段の判定結果に応じて前記ブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 2】 原稿画像を所定のブロック単位で読取る読取手段と、
前記読取手段によって読取られたブロックがカラーか否かを判定する判定手段と、
前記判定手段の判定結果に応じて前記ブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 3】 所定のブロック単位に分割された画像データをを入力する入力手段と、
前記入力手段によって入力されたブロックを記憶する第一の記憶手段と、
前記ブロックがカラーか否かを判定する判定手段と、
前記判定手段の判定結果に応じて前記第一の記憶手段に記憶されたブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化手段とを有することを特徴とする画像処理装置。

【請求項 4】 前記ブロックのサイズは原稿画像一頁より小さいことを特徴とする請求項 3 に記載の画像処理装置。
【請求項 5】 前記第一の記憶手段は前記ブロックのサイズに応じた記憶容量を備えることを特徴とする請求項 4 に記載の画像処理装置。
【請求項 6】 所定のブロック単位に分割された画像データをを入力する入力ステップと、
前記入力ステップで入力したブロックがカラーか否かを判定する判定ステップと、
前記判定ステップの判定結果に応じて前記ブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 7】 原稿画像を所定のブロック単位で読取る読取ステップと、
前記読取ステップで読取ったブロックがカラーか否かを判定する判定ステップと、
前記判定ステップの判定結果に応じて前記ブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 8】 所定のブロック単位に分割された画像データをを入力する入力ステップと、

前記入力ステップで入力したブロックを第一の記憶手段に記憶する第一の記憶ステップと、
前記第一の記憶手段に記憶されたブロックがカラーか否かを判定する判定ステップと、
前記判定ステップの判定結果に応じて前記第一の記憶手段に記憶されたブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】 前記ブロックのサイズは原稿画像一頁より小さいことを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理方法。
【請求項 10】 前記第一の記憶手段は前記ブロックのサイズに応じた記憶容量を備えることを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理方法。
【請求項 11】 前記第一の記憶手段は前記ブロックのサイズに応じた記憶容量を備えることを特徴とする請求項 10 に記載の画像処理方法。

【請求項 12】 前記第一の記憶手段は前記ブロックのサイズに応じた記憶容量を備えることを特徴とする請求項 11 に記載の画像処理方法。

前記入力ステップで入力したブロックを第一の記憶手段に記憶する第一の記憶ステップと、
前記ブロックがカラーか否かを判定する判定ステップと、
前記判定ステップの判定結果に応じて前記第一の記憶手段に記憶されたブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化ステップと、
前記符号化ステップで符号化した符号データを第二の記憶手段に記憶する第二の記憶ステップとを有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項 9】 前記ブロックのサイズは原稿画像一頁より小さいことを特徴とする請求項 8 に記載の画像処理方法。

【請求項 10】 前記第一の記憶手段は前記ブロックのサイズに応じた記憶容量を備えることを特徴とする請求項 9 に記載の画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は画像処理方法およびその装置に関し、例えば、カラー/白黒自動切替送信を行うファクシミリ装置の画像処理方法およびその装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】カラー符号器および白黒符号器を備えたカラーファクシミリ送信機は、頁単位で原稿を読取る際に、カラー符号化あるいは白黒符号化の設定を行う。しかし、原稿の一枚ずつについて、この設定を手動で行うのは大変面倒であり、またADF(Auto Document Feeder)の使用が不可能である。そこで、本出願人は、読取った画像を基に、原稿がカラーであるか白黒であるかを頁単位で自動的に判別し、その判別結果に応じてカラー符号化または白黒符号化を行うカラーファクシミリ送信機を提案している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記従来例においては、次のような問題点があった。すなわち、原稿の一部に僅かでも色が含まれると、カラー符号化が選択されるので符号化効率が著しく低下する。また、例えば頁単位で符号化方法を切替えるようにする場合、一頁分の画像データを読込むまで符号化方法を決定することができず、カラー画像一頁分を記憶するメモリが必要になる。

【0004】本発明は、上述の問題を解決するためのものであり、原稿の一部に色が含まれていても符号化効率を低下させず、記憶容量の少ないメモリでも自動的にカラー符号化と白黒符号化を切替えることができる画像処理方法およびその装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】および

【作用】本発明は、前記の目的を達成する一手段とし

て、以下の構成を備える。本発明にかかる画像処理装置は、所定のブロック単位に分割された画像データを入力する入力手段と、前記入力手段によって入力されたブロックがカラーか否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に応じて前記ブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化手段とを有することを特徴とする。

【0006】また、原稿画像を所定のブロック単位で読取る読取手段と、前記読取手段によって読取られたブロックがカラーか否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に応じて前記ブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化手段とを有することを特徴とする。また、所定のブロック単位に分割された画像データを入力する入力手段と、前記入力手段によって入力されたブロックを記憶する第一の記憶手段と、前記ブロックがカラーか否かを判定する判定手段と、前記判定手段の判定結果に応じて前記第一の記憶手段に記憶されたブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化手段と、前記符号化手段から出力された符号データを記憶する第二の記憶手段とを有することを特徴とする。

【0007】本発明にかかる画像処理方法は、所定のブロック単位に分割された画像データを入力する入力ステップと、前記入力ステップで入力したブロックがカラーか否かを判定する判定ステップと、前記判定ステップの判定結果に応じて前記ブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化ステップとを有することを特徴とする。

【0008】また、原稿画像を所定のブロック単位で読取る読取ステップと、前記読取ステップで読取ったブロックがカラーか否かを判定する判定ステップと、前記判定ステップの判定結果に応じて前記ブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化ステップとを有することを特徴とする。また、所定のブロック単位に分割された画像データを入力する入力ステップと、前記入力ステップで入力したブロックを第一の記憶手段に記憶する第一の記憶ステップと、前記ブロックがカラーか否かを判定する判定ステップと、前記判定ステップの判定結果に応じて前記第一の記憶手段に記憶されたブロックを符号化し、その符号データに符号化方法を示す情報を付加する符号化ステップと、前記符号化ステップで符号化した符号データを第二の記憶手段に記憶する第二の記憶ステップとを有することを特徴とする。

【0009】

【実施例】以下、本発明にかかる一実施例の画像処理装置を図面を参照して詳細に説明する。図1はカラー/白黒自動切替送信を行うファクシミリ装置の構成例を示すブロック図である。

【0010】同図において、120は制御部で、CPU、RO

M、RAM、I/Oなどから構成され、ROMなどに格納されたプログラムに従って、不図示のバスや信号線を介して後述する各構成を制御する。121は操作部で、ユーザからの指示などを制御部120へ入力するためのキーボードやタッチパネルと、制御部120から送られてきた装置の動作状況・条件などを表示する例えばLCDの表示部とを備える。

【0011】101はイメージスキャナで、原稿画像の反射光をRGB各色のセンサで検出して、その反射光量に応じた例えば各8ビットのRGBX画像信号を、図4Aに一例を示すように、クロックCK1、CK2、CK3に同期してシリアルに出力する。なお、信号VEは画像信号の有効領域を示すものである。また、Rは赤、Gは緑、Bは青であり、Xは不定である。

【0012】102はスキャナインタフェイスで、イメージスキャナ101との電氣的整合をとるものである。103は γ 変換部で、イメージスキャナ101の読取特性を補正するために、スキャナインタフェイス102から入力された信号に γ 補正を施す。108はカラー/白黒判別部で、イメージスキャナ101が読取った原稿画像がカラーか白黒かを判別する。具体的には、 γ 変換部103から入力されたRGBデータをマトリクス変換してYIQデータに変換し、そのIデータまたはQデータの絶対値が所定の閾値を超える画素を検出し、検出された画素を所定の画像領域内でカウントし、そのカウント結果に基づいて判別を行う。つまり、画像一頁におけるそのカウント値が規定値を超える画像領域がある場合はカラー原稿と判別し、そうでない場合は白黒原稿と判別する。

【0013】109は黒データ生成部で、 γ 変換部103から入力されたRGBデータを用いて積和演算を行い、K(黒)データを生成する。黒データ生成部109は、図4Bに一例を示すように、生成したKデータを入力されたRGBXデータのX部分へ挿入して、RGBKデータとして出力する。110は画素密度変換部で、黒データ生成部109から入力された画像信号に変倍処理や解像度変換を施す。

【0014】111は二値化部で、画素密度変換部110から入力された多値データを二値化する。112はシリアル-パラレル変換部で、例えばシフトレジスタなどで構成され、図4Cに一例を示すように、二値化部111から入力されたRGBKシリアルデータをクロックCK4の立下がりシフトさせ、クロックCK1の立上りで4ビットまとめて出力することにより、シリアル-パラレル変換を行う。

【0015】113はページメモリで、シリアル-パラレル変換部112から入力された4ビットの画像データを頁単位で一時的に記憶する。114は白黒符号化部で、白黒画像つまりKデータで表される画像をMMR、MR、MHなどの符号化方式で符号化して、8ビットの符号データを出力する。115はカラー符号化部で、カラー画像つ

まりRGB3ビットで表される画像を点順次二値カラー符号化方式で符号化して、例えば8ビットの符号データを出力する。

【0016】116は符号バッファで、符号データを一時的に記憶する。117はハードディスク（以下「HD」という）で、符号バッファ116を経て入力された符号データや、回線119から受信した符号データを一括して保管する。118は通信制御部（以下「CCU」という）、119はISDN、PSTNまたは専用線などの回線である。

【0017】図2は図1に示した装置が行うカラー/白黒自動切替送信の手順例を示すフローチャートで、原稿一頁分の手順を示している。操作部121のスタートキーあるいは蓄積キー（ともに不図示）が押されると、ステップS401で、選択・設定された原稿サイズ、送信画像サイズ、解像度、読取濃度、二値化方法などのパラメータを各画像処理部へ設定し、ステップS408でイメージスキャナ101に原稿画像の読取りを開始させる。

【0018】続いて、ステップS409で、読取られた画像データが上述した構成によって処理され、一頁分の画像データがページメモリ113へ蓄積されるのを待つ。一頁分の画像データの処理が終了すると、ステップS410で、カラー/白黒判別部108により読取った画像がカラーか白黒かを判別して、その結果に応じて処理を分岐する。

【0019】判別結果が白黒の場合、ステップS411で白黒符号化部114により符号化を開始し、ステップS412で一頁分の符号化が終了したか否かを判定し、終了していなければ、ステップS413で符号バッファ116がフルか否かを判定し、フルならばステップS414で、符号バッファ116に記憶された符号データをHD117へ転送する。つまり、一頁分の符号化が終了するまでステップS412からS414を繰返し、一頁分の符号化が終了するとステップS419へ進んで、符号バッファ116に記憶された符号データをHD117へ転送した後、処理を終了する。

【0020】また、判別結果がカラーの場合、ステップS415でカラー符号化部115により符号化を開始し、ステップS416で一頁分の符号化が終了したか否かを判定し、終了していなければ、ステップS417で符号バッファ116がフルか否かを判定し、フルならばステップS418で、符号バッファ116に記憶された符号データをHD117へ転送する。つまり、一頁分の符号化が終了するまでステップS416からS418を繰返し、一頁分の符号化が終了するとステップS419へ進んで、符号バッファ116に記憶された符号データをHD117へ転送した後、処理を終了する。

【0021】上記の処理を原稿の頁数分繰返した後、HD117に格納した符号データを、CCU118によって回

線119を介して相手先へ送信する。なお、送信した符号データは、通常、HD117から削除する。しかしながら、図1に示した構成のファクシミリ装置においてカラー/白黒自動切替送信を行う場合、原稿のある頁の一部に僅かでも色が含まれると、その頁をカラー符号化するので符号化効率が著しく低下するなどの問題がある。以下、この問題を解決する実施例について説明する。

【0022】図3は本発明にかかる一実施例の画像処理装置を備えたファクシミリ装置の構成例を示すブロック図である。なお、同図において、図1と同様の構成については、同一符号を付して、その詳細説明を省略する。図3において、122はブロックバッファで、シリアル-パラレル変換部112から出力された様々な画像処理を施された画像データをブロック単位で一時的に保管する。なお、ブロックバッファ122が格納するブロックのサイズは、ブロックバッファ122の記憶容量に応じて任意に設定できる。そして、制御部120は、このブロックサイズに応じた原稿画像の領域を読取るように、イメージスキャナ101を制御する。

【0023】107はマトリクス変換部で、 3×3 のマトリクス演算により、 γ 変換部103で γ 補正されたブロック単位のRGBデータをYIQデータに変換し、ブロック単位の例えば8ビットのYIQXデータをカラー/白黒判別部108へ出力する。従って、カラー/白黒判別部108は、ブロック単位でカラーか白黒かを判別して、その結果を制御部120へ出力することになる。

【0024】123はヘッダ付加部で、ブロック単位の符号データの先頭にその符号化方法、つまりカラー符号化あるいは白黒符号化を示す情報（ヘッダ）を付加する。このように構成した本実施例のファクシミリ装置は、詳細は後述するが、ブロックバッファ122の記憶容量に応じたブロック単位で原稿画像を読取り、そのブロック単位の判別結果に応じて、ブロック単位でブロックバッファ122に記憶された画像データを白黒符号化またはカラー符号化し、符号化方法を示すヘッダを付加して符号バッファ116へ格納することになる。

【0025】図5は図3に示した装置が行うカラー/白黒自動切替送信の手順例を示すフローチャートである。操作部121のスタートキーあるいは蓄積キー（ともに不図示）が押されると、ステップS421で選択・設定された原稿サイズ、送信画像サイズ、解像度、読取濃度、二値化方法などのパラメータを各画像処理部へ設定し、ステップS422でイメージスキャナ101に原稿画像の読取りを開始させる。なお、この読取りは、ブロックバッファ122の記憶容量に応じて設定されたブロック単位で行われる。

【0026】続いて、ステップS423で、読取られた画像データが上述した構成によって処理され、1ブロック分の画像データがブロックバッファ122へ蓄積されるのを待つ。1ブロック分の画像データの処理が終了す

7

ると、ステップS424で、カラー/白黒判別部108により読取った画像がカラーか白黒かを判別して、その結果に応じて処理を分岐する。

【0027】判別結果が白黒の場合、ステップS425でヘッダ付加部123によりそのブロックの符号データの先頭に白黒符号化を示すヘッダを付加し、ステップS426で白黒符号化部114によりそのブロックの符号化を開始し、ステップS427で1ブロック分の符号化が終了したか否かを判定し、終了していなければ、ステップS428で符号バッファ116がフルか否かを判定し、フルならばステップS429で、符号バッファ116に記憶された符号データをHD117へ転送する。つまり、1ブロック分の符号化が終了するまでステップS417からS419を繰返し、1ブロック分の符号化が終了するとステップS435へ進んで、一頁分の符号化が終了したか否かを判定して、未了であればステップS422へ戻り、終了していればステップS436で、符号バッファ116に記憶された符号データをHD117へ転送した後、処理を終了する。

【0028】また、判別結果がカラーの場合、ステップS430でヘッダ付加部123によりそのブロックの符号データの先頭にカラー符号化を示すヘッダを付加し、ステップS431でカラー符号化部115により符号化を開始し、ステップS432で1ブロック分の符号化が終了したか否かを判定し、終了していなければ、ステップS433で符号バッファ116がフルか否かを判定し、フルならばステップS434で、符号バッファ116に記憶された符号データをHD117へ転送する。つまり、1ブロック分の符号化が終了するまでステップS432からS434を繰返し、1ブロック分の符号化が終了するとステップS435へ進んで、一頁分の符号化が終了したか否かを判定して、未了であればステップS422へ戻り、終了していればステップS436で、符号バッファ116に記憶された符号データをHD117へ転送した後、処理を終了する。

【0029】上記の処理を原稿の頁数分繰返した後、HD117に格納した符号データを、CCU118によって回線119を介して相手先へ送信する。なお、送信した符号データは、通常、HD117から削除する。

【0030】

【変形例】前述した実施例においては、ブロックバッファを4ビット構成とし、一画素単位でRGBKデータをバッファリングする例を説明したが、16ビットあるいは8ビット構成とすることも可能であり、または、それぞれ数ビット構成のメモリにRGBKそれぞれをバッファリングすることも可能である。

【0031】また、前述した実施例においては、カラー符号化方式に点順次二値カラー符号化を用いる例を説明

8

したが、点順次に限らずに、線順次や面順次でも可能であり、また、二値化を行わずにDCTを用いた多値符号化方式などの他の符号化方式でも同様に実施することは可能である。また、前述した実施例においては、ブロックバッファなどにRGBKデータを蓄積する例を説明したが、直交する三次元色空間であればYIQやYCrCbなど他の色空間でもよい。

【0032】なお、本発明は、複数の機器から構成されるシステムに適用しても、一つの機器からなる装置に適用してもよい。また、本発明は、システムあるいは装置にプログラムを供給することによって達成される場合にも適用できることはいうまでもない。

【0033】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、原稿の一部に色が含まれていても符号化効率を低下させず、記憶容量の少ないメモリでも自動的にカラー符号化と白黒符号化を切替えることができる画像処理方法およびその装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】カラー/白黒自動切替送信を行うファクシミリ装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】図1の装置が行うカラー/白黒自動切替送信の手順例を示すフローチャートである。

【図3】本発明にかかる一実施例の画像処理装置を備えたファクシミリ装置の構成例を示すブロック図である。

【図4A】図1の装置の画像信号とクロックとの関係を説明するタイミングチャートである。

【図4B】図1の装置の画像信号とクロックとの関係を説明するタイミングチャートである。

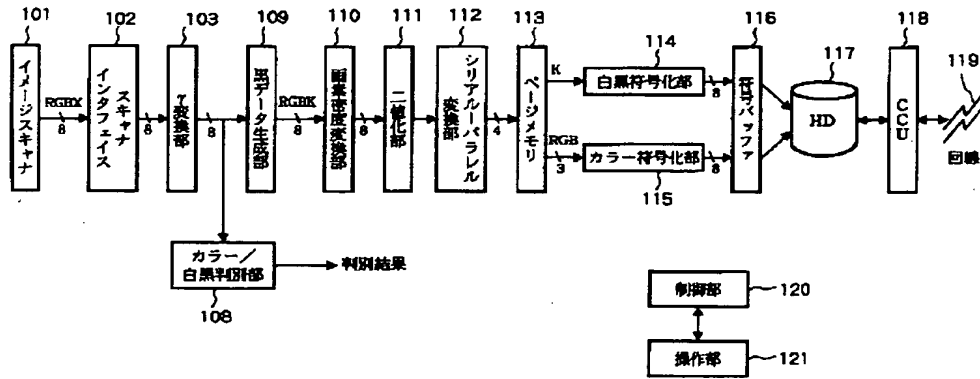
【図4C】図1の装置の画像信号とクロックとの関係を説明するタイミングチャートである。

【図5】本実施例のカラー/白黒自動切替送信の手順例を示すフローチャートである。

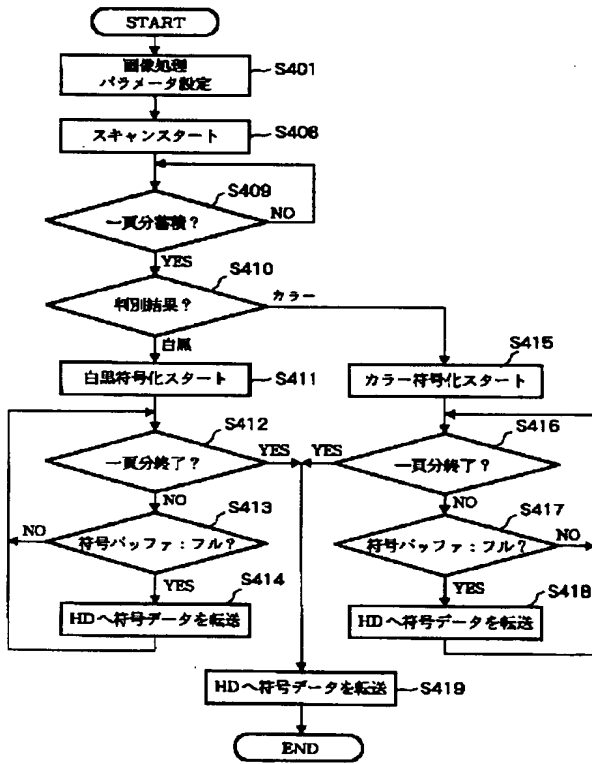
【符号の説明】

101	イメージスキャナ
107	マトリクス変換部
108	カラー/白黒判別部
109	黒データ生成部
110	画素密度変換部
111	二値化部
112	シリアル-パラレル変換部
114	白黒符号化部
115	カラー符号化部
116	符号バッファ
120	制御部
121	操作部
122	ブロックバッファ
123	ヘッダ付加部

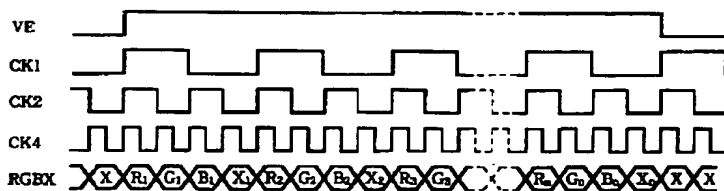
【図1】



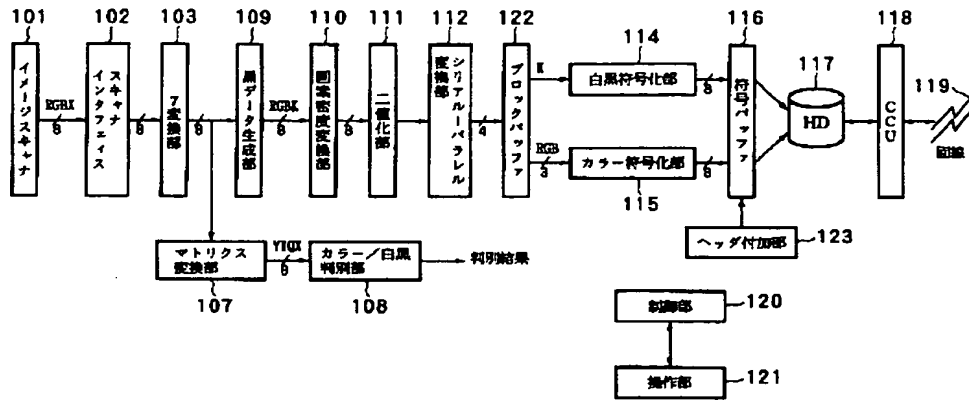
【図2】



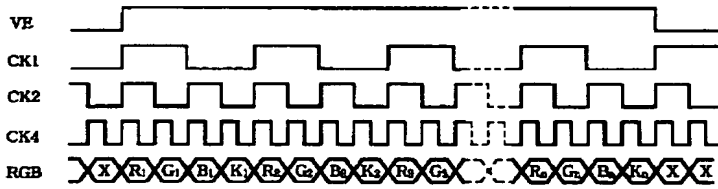
【図4A】



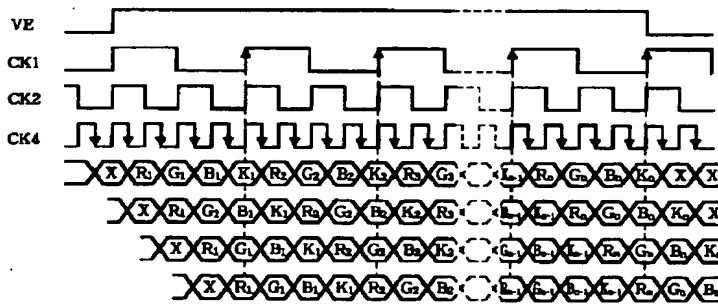
【図 3】



【図 4 B】



【図 4 C】



【図5】

